

## **ҮК Мік 2209 Микробиология**

### **Дәріс № 5**

**Тақырып: Микроағзаларға әсер ететін факторлар**

## Жоспар:

1. Микроорганизмдерге физикалық факторлардың әсері
2. Микроорганизмдерге температураның әсері
3. Микроорганизмдерге жарықтың әсері
4. Микроорганизмдерге химиялық және биологиялық факторлардың әсері

Микроорганизмдер қоршаған ортадағы түрлі физикалық және химиялық факторлардың әсеріне сезімтал. Бұл факторлар олардың өсуіне, көбеюіне және өмір сүру қабілетіне әсер етеді. Микроорганизмдер қоршаған ортаға бейімделгенімен, олардың тіршілігі мен активтігі әртүрлі факторларға байланысты өзгеріп отырады. Физикалық және химиялық факторлардың әсерін түсіну микроорганизмдердің экологиясын зерттеуге және оларды қолдану салаларында тиімді пайдалану үшін маңызды.

### 1. Микроорганизмдерге температураның әсері

Температура — микроорганизмдер өміріндегі негізгі физикалық факторлардың бірі. Әр түрлі микроорганизмдер түрлі температуралық режимдерге бейімделген және олардың өсуі мен көбеюі белгілі бір температура ауқымында тиімді жүреді. Температура микроорганизмдердің метаболизм процестерін, ферментативті активтігін және өсу жылдамдығын реттейді. Температураның әсері үш негізгі жағдайға бөлінеді:

- **Психрофилдер** — төмен температурада өсетін микроорганизмдер. Олар әдетте 0°C-дан 20°C-қа дейінгі температурада жақсы дамиды. Бұл микроорганизмдер мұздатқыштарда немесе өте салқын орталарда тіршілік ете алады. Мысал ретінде сүтқышқылды бактерияларды келтіруге болады.

- **Мезофилдер** — орташа температурада өсетін микроорганизмдер. Олар 20°C-тан 45°C-қа дейінгі температура диапазонында жақсы өседі. Көптеген патогендер мен адамның денесінде тіршілік ететін бактериялар осы топқа жатады. Мысалы, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

- **Термофилдер** — жоғары температурада өсетін микроорганизмдер. Олар 45°C-тан 75°C-қа дейінгі температурада жақсы дамиды. Бұл микроорганизмдер жоғары температуралы көздерде, мысалы, термальды бұлақтарда немесе ыстық көздерде тіршілік етеді. Мысалы, *Thermus aquaticus*.

Температураның әсері микроорганизмдердің құрылымы мен метаболизміне тікелей әсер етеді. Температураның төмендеуі немесе жоғарылауы ферменттердің активтігін тежеп, клеткалық құрылымдарды бұзуы мүмкін. Сонымен қатар, температураның өзгеруі мембрана липидтерінің тұрақтылығына да әсер етеді.

### 2. Микроорганизмдерге жарықтың әсері

Жарық микроорганизмдердің өсуіне және олардың әр түрлі метаболитикалық процестеріне әсер етуі мүмкін. Микроорганизмдер жарықтың әртүрлі түрлеріне жауап бере алады, әсіресе фотосинтез немесе жарыққа сезімталдыққа негізделген реакциялар арқылы.

- **Фототрофтар** — жарық энергиясын пайдаланатын микроорганизмдер. Бұл топқа өсімдіктер мен кейбір микроорганизмдер жатады, мысалы, фотосинтетикалық бактериялар, цианобактериялар (сүзектемелер), хлорофиллді бактериялар. Олар жарық энергиясын химиялық энергияға айналдырып, органикалық қосылыстарды синтездейді.

- **Фотофобтар** — жарықтан қашатын микроорганизмдер. Олардың көпшілігі жарықтың жоғары деңгейінде өсе алмайды және оны зиянды деп санайды. Мысалы, кейбір саңырауқұлақтар мен бактериялар жарыққа бейімделген.

- **Фотопериодизм** — жарықтың ұзақтығы мен микроорганизмдердің өсуінің байланысы. Бұл фактор микроорганизмдердің көбеюі мен метаболизмінің реттелуінде маңызды рөл атқарады. Кейбір микроорганизмдер жарықтың ұзақтығына байланысты өзінің өсуін бейімдейді.

Жарықтың әсері клеткадағы фотосенситивті пигменттердің белсенділігіне, сондай-ақ ДНҚ және басқа да маңызды молекулалардың зақымдалуына әсер етуі мүмкін. Жарықтың әсері ДНҚ

репарациясының процестерін қоздыруы мүмкін, бұл микроорганизмдердің тіршілік ету қабілетін арттырады.

### 3. Микроорганизмдерге химиялық факторлардың әсері

Химиялық факторлар микроорганизмдердің өсуіне, метаболизмге және тіршілік ету қабілетіне тікелей әсер етеді. Бұл факторларға қоректік орта, рН, ионды күш, оттегі және басқа да химиялық заттар жатады.

- **Қоректік орта** — микроорганизмдердің өсуі үшін қажетті негізгі заттар (көмірсулар, ақуыздар, майлар, витаминдер, минералды тұздар). Қоректік ортаның құрамындағы өзгерістер микроорганизмдердің метаболизмін өзгертуі мүмкін.

- **рН деңгейі** — микроорганизмдердің өсуі үшін маңызды химиялық фактор. Әрбір микроорганизмдер өздерінің өсуіне арналған рН деңгейін талап етеді. Мысалы, көптеген бактериялар үшін оңтайлы рН 6.5-7.5 арасында болады. Бірақ кейбір микроорганизмдер өте қышқылды немесе негіздік ортада өмір сүре алады. Мысалы, *Lactobacillus* түрлері қышқыл ортада жақсы өседі, ал *Alkaligenes* түрлері сілтілі ортада көбейеді.

- **Ионды күш** — микроорганизмдерге әсер ететін химиялық факторлардың бірі. Ол қоректік ортадағы тұздардың концентрациясымен байланысты. Ионды күш жоғары болған сайын, микроорганизмдер мембрана арқылы зат алмасуды жеңілдетіп, өсуін ынталандырады. Алайда, ионды күш өте жоғары немесе төмен болған жағдайда микроорганизмдердің өсуі тежелуі мүмкін.

- **Оттегі** — оттегінің қатысуымен жүзеге асатын химиялық процестер микроорганизмдер үшін өте маңызды. Микроорганизмдердің көпшілігі оттегіні тыныс алу үшін қолданады, алайда кейбір микроорганизмдер (анаэробтар) оттегісіз өсе алады. Анаэробтар тек төменгі оттегі деңгейінде немесе мүлдем оттегісіз жағдайларда тіршілік етеді.

- Аэробтар — оттегі бар ортада ғана өсетін микроорганизмдер.
- Анаэробтар — оттегі жоқ ортада өсетін микроорганизмдер.
- Факультативті анаэробтар — оттегінің бар-жоғына қарамастан өсе алатын микроорганизмдер.

- **Химиялық заттар** — антибиотиктер, пестицидтер, ауыр металдар сияқты химиялық заттар микроорганизмдерге әсер етуі мүмкін. Бұл заттар микроорганизмдердің өсуін тежеп, олардың өмірлік циклдарын бұзуы мүмкін. Химиялық заттардың микроорганизмдерге әсер етуі көбінесе оларды өлтіру немесе өсуін тоқтату мақсатында қолданылады.

### 4. Микроорганизмдерге биологиялық факторлардың әсері

Биологиялық факторлар — бұл микроорганизмдерге басқа тірі ағзалардан келетін әсерлер. Бұл әсерлер микроорганизмдердің көбеюін немесе өсуін тежейді, сондай-ақ олардың өмірлік циклін реттейді.

- **Антибиотиктер** — бактериялардың өсуін немесе көбеюін тежейтін табиғи немесе синтетикалық химиялық қосылыстар. Антибиотиктер микробтарға қарсы тиімді құрал болып табылады, бірақ олардың көп мөлшерде қолданылуы антибиотиктерге төзімді микроорганизмдердің пайда болуына әкелуі мүмкін.

- **Бактериофагтар** — бактерияларды жұқтыратын вирустар. Бактериофагтар табиғи түрде патогендерге қарсы күресуге көмектеседі.

- **Қарсы микробтық агенттер** — кейбір организмдер немесе табиғи құбылыстар микробтардың өсуін тежеуі мүмкін. Мысалы, кейбір өсімдіктерде немесе саңырауқұлақтарда микробтардың өсуін тежейтін биологиялық белсенді заттар болады.

Микроорганизмдерге әсер ететін физикалық, химиялық және биологиялық факторлар олардың өмір сүруі мен өсудің негізгі реттеушілері болып табылады. Осы факторларды түсіну микроорганизмдердің экологиясын зерттеу және оларды түрлі салаларда тиімді пайдалану үшін өте маңызды. Олардың осы факторларға жауап беру қабілеті микроорганизмдердің әртүрлі экологиялық ортамен үйлесімділігін және олардың тіршілік етуін қамтамасыз етеді.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Микроорганизмдерге әсер ететін физикалық факторларға қандай мысалдар келтіруге болады?
2. Температураның микроорганизмдердің өсуіне қалай әсер ететінін түсіндіріңіз.
3. Химиялық факторлардың микроорганизмдерге әсері қандай?
4. Микроорганизмдерге әсер ететін биологиялық факторларды сипаттаңыз.